

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

01.11.2013

Geschäftszeichen:

I 62-1.17.1-37/13

Zulassungsnummer:

Z-17.1-1096

Geltungsdauer

vom: **1. November 2013**

bis: **1. November 2018**

Antragsteller:

Xella Aircrete Systems GmbH

Roßdörfer Straße 52

64409 Messel

Zulassungsgegenstand:

**Mauerwerk aus Hebel Porenbeton-Plansteinen
der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und
der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und vier Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II **BESONDERE BESTIMMUNGEN**

1 **Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich**

Die Hebel Porenbeton-Plansteine sind Porenbetonsteine nach DIN EN 771-4:2011-07 - Festlegungen für Mauersteine - Teil 4: Porenbetonsteine - der Kategorie I mit den in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Eigenschaften.

Die Porenbeton-Plansteine werden mit Längen von 374 mm (376 mm) bis 624 mm (626 mm), Breiten von 115 mm bis 500 mm und Höhen von 199 mm (198 mm) und 249 mm (248 mm) hergestellt.

Die Porenbeton-Plansteine werden als Vollsteine (ohne Lochung) mit Druckfestigkeiten entsprechend Druckfestigkeitsklasse 4 mit Brutto-Trockenrohdichten entsprechend Rohdichteklasse 0,50 und 0,55 sowie Druckfestigkeiten entsprechend Druckfestigkeitsklasse 6 und Brutto-Trockenrohdichten entsprechend Rohdichteklasse 0,65 nach DIN V 4165-100:2005-10 - Porenbetonsteine - Plansteine und Planelemente mit besonderen Eigenschaften - hergestellt.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Verwendung der Porenbeton-Plansteine mit Dünnbettmörtel nach DIN V 18580:2007-03 - Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften - oder einem für die Vermauerung von Porenbeton-Plansteinen allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Dünnbettmörtel für Mauerwerk im Dünnbettverfahren (Mauerwerk mit Dünnbettmörtel) nach DIN 1053-1:1996-11 - Mauerwerk - Teil 1: Berechnung und Ausführung - mit oder ohne Stoßfugenvermörtelung.

Das Mauerwerk darf nicht als Schornsteinmauerwerk und nicht als bewehrtes Mauerwerk verwendet werden.

Das Mauerwerk darf nicht für Mauerwerk nach Eignungsprüfung, sondern nur als Rezeptmauerwerk verwendet werden.

2 **Hebel Porenbeton-Plansteine**

2.1 **Eigenschaften und Zusammensetzung**

2.1.1 (1) Die Porenbeton-Plansteine müssen Porenbetonsteine mit CE-Kennzeichnung (Konformitätsbescheinigungsverfahren 2+) nach der Norm DIN EN 771-4:2011-07 mit den nachfolgenden Eigenschaften sein.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt nur für die in den Anlagen 1 bis 4 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten produktbezogenen Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung und für Porenbeton-Plansteine, die hinsichtlich Maßen, Form und Ausbildung sowie Druckfestigkeit, Trockenrohddichte und Schwinden den Punkten (2) bis (5) entsprechen.

Zusätzlich müssen die Porenbeton-Plansteine die Anforderungen von Abschnitt 2.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfüllen.

(2) Für die Nennmaße der Porenbeton-Plansteine gilt Tabelle 1.

Tabelle 1: Nennmaße

Länge L ^{1,2} mm	Breite B ³ mm	Höhe H ⁴ mm
374 (376)	115	199 (198)
399 (401)	125	249 (248)
499 (501)	150	
599 (601)	175	
624 (626)	200	
	240	
	250	
	300	
	365	
	375	
	400	
	425	
	450	
	475	
	480	
	490	
	495	
	500	

¹ Innerhalb eines Herstellwerkes dürfen die Steine jeweils nur in einem Längenraster gefertigt werden.
² Bei Steinen mit Nut- und Feder-Ausbildung gelten die Maße als Abstand der Stirnflächen ohne Berücksichtigung von Nut und Feder.
³ Steinbreite gleich Wanddicke
⁴ Innerhalb eines Herstellwerkes dürfen die Steine jeweils nur in einem Höhenraster gefertigt werden.

(3) Die Porenbeton-Plansteine müssen ungelochte Vollsteine sein. Form und Ausbildung müssen den Anlagen 1 bis 4 entsprechen.

Die Stirnflächen der Porenbeton-Plansteine dürfen glatt oder mit Nut und Feder entsprechend den Anlagen 1 bis 4 ausgebildet sein.

Zur Handhabung dürfen Porenbeton-Plansteine mit Breiten ≥ 175 mm mit seitlich angeordneten Griffaschen (siehe Anlagen 2 und 3) ausgeführt sein, wobei der auf die Lagerfläche bezogene Flächenanteil der Griffaschen 5 % nicht überschreiten darf.

Die Anordnung von Griffaschen mit einem auf die Lagerfläche bezogenen Flächenanteil bis 10 % (siehe Anlage 4) ist zulässig bei Porenbeton-Plansteinen der Höhe 249 mm (248 mm), wenn diese im oberen Drittel der Steinhöhe angeordnet sind.

(4) Für die Porenbeton-Plansteine müssen die in Tabelle 2 aufgeführten Kombinationen von Festigkeits- und Rohdichteklassen eingehalten sein (für die Zuordnung der deklarierten Druckfestigkeiten bzw. Trockenrohddichten zu Festigkeitsklassen bzw. Rohdichteklassen siehe Abschnitt 3.1 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung).

Tabelle 2: Zulässige Kombinationen von Festigkeits- und Rohdichteklassen

Festigkeitsklasse	Rohdichteklassen
4	0,50 und 0,55
6	0,65

(5) Das deklarierte Gesamtschwindmaß $\epsilon_{cs,tot}$ der Porenbeton-Plansteine, geprüft nach DIN EN 680, darf einen Wert von 0,40 mm/m nicht überschreiten.

- 2.1.2 Für den Porenbeton zur Herstellung der Plansteine muss für jedes Herstellwerk und für jeden Rohdichtebereich der Umrechnungsfaktor F_m für den Feuchtegehalt anhand von Feucht- und Trockenmessungen der Wärmeleitfähigkeit sowie Messung des Absorptionsfeuchtegehalts nach DIN V 4108-4:2007-06 -Wärmeschutz- und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchtschutztechnische Bemessungswerte -, Anhang B.2, im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises nach Abschnitt 2.3 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bestimmt und festgelegt werden.

Der Absorptionsfeuchtegehalt $u_{m,80}$ des Porenbetons, geprüft nach DIN EN ISO 12571:2000-04 - Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten; Bestimmung der hygroskopischen Sorptionseigenschaften - bei 23 °C und 80 % relative Luftfeuchte darf den im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises nach Abschnitt 2.3 festgelegten Grenzwert nicht überschreiten.

2.2 Kennzeichnung

Jede Liefereinheit (z. B. Steinpaket) muss zusätzlich zur CE-Kennzeichnung nach der harmonisierten Norm DIN EN 771-4:2011-07 auf der Verpackung oder einem mindestens A4 großen Beipackzettel oder auf dem Lieferschein vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Außerdem ist jede Liefereinheit auf dem Lieferschein und auf der Verpackung oder dem Beipackzettel mit folgenden Angaben zu versehen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Zulassungsnummer: Z-17.1-1096
- Feuchteumrechnungsfaktor F_m
- Grenzwert des Absorptionsfeuchtegehalts $u_{m,80}$ (bei 23 °C und 80 % r.F.)

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Der Feuchteumrechnungsfaktor F_m und der Absorptionsfeuchtegehalt $u_{m,80}$ sind im Übereinstimmungszertifikat anzugeben.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist zusätzlich zu den Regelungen von DIN EN 771-4:2011-07 eine werkseigene Produktionskontrolle der in den Abschnitten 2.1.2 und 2.2 genannten Eigenschaften einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Der Absorptionsfeuchtegehalt ist mindestens vierteljährlich zu prüfen. Die Häufigkeit darf auf einmal jährlich reduziert werden, wenn die ständige Einhaltung der Anforderung über mindestens zwei Jahre nachgewiesen wurde.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle der in den Abschnitten 2.1.2 und 2.2 genannten Eigenschaften durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung und sind mindestens einmal jährlich Regelüberwachungsprüfungen durch eine hierfür anerkannte Stelle durchzuführen.

Im Rahmen der Erstprüfung ist für den Porenbeton zur Herstellung der Plansteine für jedes Herstellwerk der Umrechnungsfaktor F_m für den Feuchtegehalt sowie der Grenzwert des Absorptionsfeuchtegehalts $u_{m,80}$ nach Abschnitt 2.1.2 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu bestimmen. Der Umrechnungsfaktor F_m ist auf zwei wertanzeigende Stellen nach dem Komma mathematisch zu runden und festzulegen.

Bei den Regelüberwachungsprüfungen ist die Einhaltung des im Rahmen der Erstprüfung festgelegten Grenzwertes des Absorptionsfeuchtegehalts zu überprüfen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Zuordnung der gemäß Anlagen 1 bis 4 deklarierten Druckfestigkeiten und Brutto-Trockenrohdichten zu Druckfestigkeitsklassen und Rohdichteklassen

Für die Zuordnung der deklarierten Druckfestigkeiten (Mittelwerte der Druckfestigkeit senkrecht zur Lagerfläche, geprüft am Würfel) zu Druckfestigkeitsklassen nach DIN V 4165-100:2005-10 gilt für Steinbreiten < 175 mm Tabelle 3a und für Steinbreiten ≥ 175 mm Tabelle 3b.

Tabelle 3a: Druckfestigkeitsklassen, Steinbreiten < 175 mm

Flächenanteil A_L von Grifftaschen	Druckfestigkeitsklasse			
	4		6	
	Mindestwert der deklarierten mittleren Druckfestigkeit in N/mm ²			
	Steinhöhe in mm		Steinhöhe in mm	
	199 (198)	249 (248)	199 (198)	249 (248)
$A_L = 0\%$	$\geq 4,9$	$\geq 4,6$	$\geq 7,3$	$\geq 6,9$

Tabelle 3b: Druckfestigkeitsklassen, Steinbreiten ≥ 175 mm

Flächenanteil A_L von Grifftaschen	Druckfestigkeitsklasse			
	4		6	
	Mindestwert der deklarierten mittleren Druckfestigkeit in N/mm ²			
	Steinhöhe in mm		Steinhöhe in mm	
	199 (198)	249 (248)	199 (198)	249 (248)
$A_L = 0\%$	$\geq 4,7$	$\geq 4,4$	$\geq 7,0$	$\geq 6,6$
$0\% < A_L \leq 5\%$	$\geq 4,9$	$\geq 4,6$	$\geq 7,3$	$\geq 6,9$
$5\% < A_L \leq 10\%$	- ¹	$\geq 4,9$	- ¹	$\geq 7,3$

¹ Porenbeton-Plansteine der Höhe 199 mm (198 mm) mit $A_L > 5\%$ werden nicht hergestellt.

Für die Zuordnung der deklarierten Brutto-Trockenrohdichten zu den Rohdichteklassen nach DIN V 4165-100:2005-10 gilt Tabelle 4.

Tabelle 4: Rohdichteklassen

Rohdichteklasse	Mittelwert der Brutto-Trockenrohdichte in kg/m ³	Einzelwerte der Brutto-Trockenrohdichte in kg/m ³
0,50	> 450 bis 500	420 bis 530
0,55	> 500 bis 550	470 bis 580
0,65	> 600 bis 650	570 bis 680

3.2 Berechnung

3.2.1 Für die Berechnung des Mauerwerks gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-1:1996-11 für Mauerwerk im Dünnbettverfahren (Mauerwerk mit Dünnbettmörtel) ohne Stoßfugenvermörtelung, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Der rechnerische Ansatz von zusammengesetzten Querschnitten (siehe z. B. DIN 1053-1:1996-11, Abschnitt 6.9.5) ist nicht zulässig.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-17.1-1096

Seite 8 von 10 | 1. November 2013

3.2.2 Die Rechenwerte der Eigenlast für das Mauerwerk sind in Abhängigkeit von der Rohdichteklasse der Porenbeton-Plansteine DIN 1055-1:2002-06 - Einwirkungen auf Tragwerke; Teil 1: Wichten und Flächenlasten von Baustoffen, Bauteilen und Lagerstoffen -, Abschnitt 5.2, zu entnehmen.

3.2.3 Für die Grundwerte σ_0 der zulässigen Druckspannungen für das Mauerwerk gilt Tabelle 5.

Tabelle 5: Grundwerte σ_0 der zulässigen Druckspannungen

Druckfestigkeitsklasse der Plansteine	Grundwert σ_0 der zulässigen Druckspannung in MN/m ²
4	1,0
6	1,4

3.2.4 Bezüglich der Bestimmungen der Norm DIN 1053-1:1996-11, in denen Wanddicken genannt sind, ist bei Wanddicken, die nicht in der Norm genannt sind, die nächst niedrigere Wanddicke des Oktametermauerwerks maßgebend.

3.3 Witterungsschutz

Außenwände sind stets mit einem Witterungsschutz zu versehen. Die Schutzmaßnahmen gegen Feuchtebeanspruchung (z. B. Witterungsschutz bei Außenwänden mit Putz) sind so zu wählen, dass eine dauerhafte Überbrückung der Stoßfugenbereiche gegeben ist.

3.4 Wärmeschutz

Für den rechnerischen Nachweis des Wärmeschutzes sind für das Mauerwerk die Bemessungswerte der Wärmeleitfähigkeit λ in Abhängigkeit von dem im Rahmen der CE-Kennzeichnung für das Porenbetonmaterial für die jeweilige Rohdichteklasse deklarierten Wert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, dry}(90/90)$ und dem im Rahmen des Übereinstimmungsnachweises nach Abschnitt 2.3 festgelegten Feuchteumrechnungsfaktor F_m nach DIN V 4108-4:2007-06, Anhang A, zu bestimmen.

Der nach Anhang A der Norm, Gleichung (A.1), ermittelte Wert $\lambda_{(100\%)}$ gilt für das Porenbetonmaterial und berücksichtigt nicht den Einfluss des Fugenmörtels im Mauerwerk und ggf. vorhandener Griffaschen in den Plansteinen.

Um den Wert $\lambda_{(100\%)}$ für den Porenbetonstein zu erhalten, ist bei Plansteinen mit Griffaschen bei der Ermittlung von $\lambda_{(100\%)}$ nach Gleichung (A.1) näherungsweise ein Zuschlag in Höhe von 0,002 W/(m·K) zu berücksichtigen, sofern keine genauere Ermittlung, z. B. durch eine dreidimensionale Berechnung nach der Methode der finiten Elemente unter Ansatz des Wärmedurchlasswiderstandes der Luftschichten in den Griffaschen nach DIN EN ISO 6946-1:2008-04 - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchlasskoeffizient, Berechnungsverfahren -, erfolgt.

3.5 Schallschutz

Sofern Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden, ist DIN 4109:1989-11 - Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise - maßgebend.

3.6 Brandschutz

3.6.1 Grundlagen zur brandschutztechnischen Bemessung der Wände

Soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist, gelten für die brandschutztechnische Bemessung die Bestimmungen der Norm DIN 4102-4:1994-03 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile - sowie DIN 4102-4/A1:2004-11, Abschnitte 4.1, 4.5 und 4.8.

3.6.2 Einstufung der Wände in Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2

(1) Für die Einstufung von Wänden aus Mauerwerk aus den Porenbeton-Plansteinen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung in Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2:1977-09 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen - gelten die Bestimmungen der Norm DIN 4102-4 für Mauerwerk aus Porenbeton-Plansteinen nach DIN V 4165.

(2) Bei Bemessung des Mauerwerks nach dem genaueren Verfahren kann die Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen nach Abschnitt 3.6.2 (1) erfolgen, wenn der Ausnutzungsfaktor α_2 wie folgt bestimmt wird und $\alpha_2 \leq 1,0$ ist:

$$\text{für } 10 \leq \frac{h_k}{d} < 25: \quad \alpha_2 = \frac{1,33 \cdot \gamma \cdot \text{vorh}\sigma}{\beta_R} \cdot \frac{15}{25 - \frac{h_k}{d}} \quad (1)$$

$$\text{für } \frac{h_k}{d} < 10: \quad \alpha_2 = \frac{1,33 \cdot \gamma \cdot \text{vorh}\sigma}{\beta_R} \quad (2)$$

Darin ist

α_2 der Ausnutzungsfaktor zur Einstufung des Mauerwerks in Feuerwiderstandsklassen und Brandwände

h_k die Knicklänge der Wand nach DIN 1053-1

d die Wanddicke

γ der Sicherheitsbeiwert nach DIN 1053-1

$\text{vorh}\sigma$ die vorhandene Normalspannung unter Gebrauchslasten unter Annahme einer linearen Spannungsverteilung und ebenbleibender Querschnitte

β_R der Rechenwert der Druckfestigkeit des Mauerwerks nach DIN 1053-1

Bei exzentrischer Beanspruchung darf anstelle von β_R der Wert $1,33 \cdot \beta_R$ gesetzt werden, sofern die γ -fache mittlere Spannung den Wert β_R nicht überschreitet.

3.6.3 Einstufung der Wände als Brandwände nach DIN 4102-3

(1) Für die Einstufung von Mauerwerkswänden aus den Porenbeton-Plansteinen als Brandwände nach DIN 4102-3:1977-09 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandwände und nichttragende Außenwände, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen - gelten die Bestimmungen der Norm DIN 4102-4 für Mauerwerk aus Porenbeton-Plansteinen nach DIN V 4165.

(2) Bei Bemessung des Mauerwerks nach dem genaueren Verfahren kann die Einstufung des Mauerwerks in Brandwände nach Abschnitt 3.6.3 (1) erfolgen, wenn der Ausnutzungsfaktor α_2 nach Abschnitt 3.6.2 (2) bestimmt wird und $\alpha_2 \leq 1,0$ ist.

4 Bestimmungen für die Ausführung

- 4.1 Für die Ausführung von Mauerwerk aus Porenbeton-Plansteinen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1053-1:1996-11, soweit nachfolgend nichts anderes bestimmt ist.
- 4.2 Das Mauerwerk ist als Einstein-Mauerwerk im Dünnbettverfahren mit oder ohne Stoßfugenvermörtelung auszuführen, bei Stirnflächen mit Nut-Feder-Ausbildung sind bei Stoßfugenvermörtelung hierfür geeignete Werkzeuge zu verwenden. Der dabei zu verwendende Dünnbettmörtel muss Dünnbettmörtel nach DIN V 18580:2007-03 oder ein für die Vermauerung von Porenbeton-Plansteinen allgemein bauaufsichtlich zugelassener Dünnbettmörtel sein, für den außerdem vom Hersteller der Porenbeton-Plansteine die Eignung bestätigt wurde.

Anneliese Böttcher
Referatsleiterin

Beglaubigt

**Für den Verwendungszweck notwendige
 produktbezogene Angaben in der
 Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach
 DIN EN 771-4**

Porenbetonsteine der Kategorie I für tragendes und nichttragendes Mauerwerk mit Dünnbettmörtel, an das Anforderungen bezüglich Brand-, Schall- und/oder Wärmeschutz gestellt werden können		
Abmessungen	Länge L = 499 mm	Alternative Werte und Kombinationen der Länge, Breite und Höhe siehe Anlage 1, Blatt 2, Tabelle 1
	Breite B = 300 mm	
	Höhe H = 249 mm	
Grenzabmaße	Klasse TLMB	
Form und Ausbildung	Gemäß Anlage 1, Blatt 3 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung	
Mittlere Druckfestigkeit \perp zur Lagerfuge, geprüft am Würfel	$\geq 4,4$ N/mm ²	Alternative Mindestwerte der mittleren Druckfestigkeit siehe Anlage 1, Blatt 2, Tabelle 2
Gesamtlochquerschnitt A_L bezogen auf die Lagerfläche	0 %	
Formbeständigkeit	$\epsilon_{cs,tot}$ nach DIN EN 680	
Verbundfestigkeit	Tabellen-Wert nach DIN EN 998-2	
Brandverhalten	Klasse A1	
Wasseraufnahmefähigkeit / Frostwiderstand	Darf im eingebauten Zustand nicht ungeschützt verwendet werden	
Wasserdampfdiffusionskoeffizient	5/10	
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,dry(90/90)}$ nach DIN EN 1745:2001 in W/(mK)	Wert wie vom Hersteller deklariert	
Brutto-Trockenrohdichte Mittelwert	> 450 kg/m ³ ≤ 500 kg/m ³	Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte siehe Anlage 1, Blatt 2, Tabelle 3
Brutto Trockenrohdichte Einzelwert	≥ 420 kg/m ³ ≤ 530 kg/m ³	

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung

**Anlage 1
 Blatt 1 von 3**

Tabelle 1: Alternative Werte und Kombinationen der Länge L, Breite B und Höhe H der Hebel Plansteine

Länge L ¹ mm	Breite B mm	Höhe H ¹ mm
374 (376), 399 (401), 499 (501), 599 (601), 624 (626)	115, 125, 150, 175, 200, 240, 250, 300, 365, 375, 400, 425, 450, 475, 480, 490, 495, 500	199,0 (198,0), 249,0 (248,0)

¹ Innerhalb eines Herstellwerkes müssen die Hebel Plansteine in jeweils nur einem Längen- bzw. Höhenraster gefertigt sein.

Tabelle 2: Alternative Mindestwerte der deklarierten mittleren Druckfestigkeit in Abhängigkeit von der Steinbreite und der Steinhöhe

Steinhöhe mm	Steinbreite mm	Mindestwerte der deklarierten mittleren Druckfestigkeit bei $A_L = 0\%$ N/mm ²	
		Festigkeitsklasse 4 ¹	Festigkeitsklasse 6 ¹
199 (198)	< 175	≥ 4,9	≥ 7,3
	≥ 175	≥ 4,7	≥ 7,0
249 (248)	< 175	≥ 4,6	≥ 6,9
	≥ 175	≥ 4,4	≥ 6,6

¹ Angabe informativ

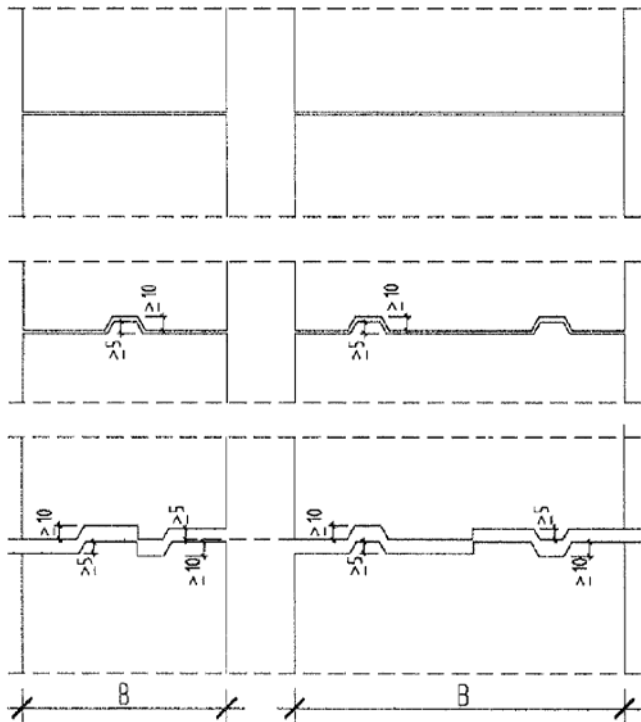
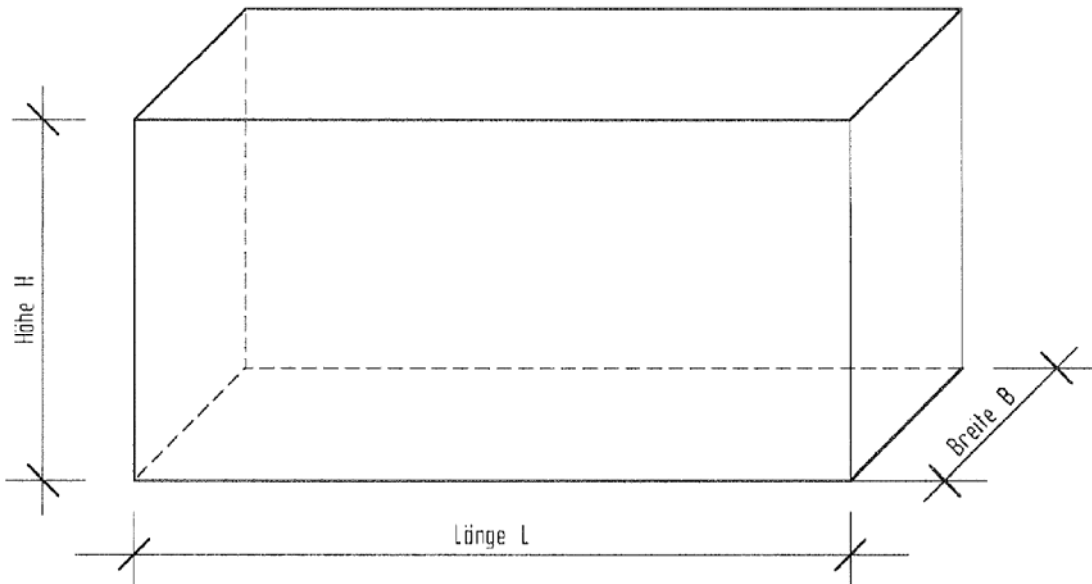
Tabelle 3: Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte

Brutto-Trockenrohdichte	Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte kg/m ³		
	> 450 ≤ 500	> 500 ≤ 550	> 600 ≤ 650
Mittelwert	> 450 ≤ 500	> 500 ≤ 550	> 600 ≤ 650
Einzelwert	≥ 420 ≤ 530	≥ 470 ≤ 580	≥ 570 ≤ 680

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung, Alternative Angaben

**Anlage 1
 Blatt 2 von 3**



a. Stirnflächen glatt

b. Stirnflächen mit einfacher und doppelter Nut und Feder

c. Stirnflächen mit wechselseitiger Nut und Feder

Maße in mm

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

Stirnflächenausbildung

Anlage 1
Blatt 3 von 3

**Für den Verwendungszweck notwendige
 produktbezogene Angaben in der
 Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach
 DIN EN 771-4**

Porenbetonsteine der Kategorie I für tragendes und nichttragendes Mauerwerk mit Dünnbettmörtel, an das Anforderungen bezüglich Brand-, Schall- und/oder Wärmeschutz gestellt werden können		
Abmessungen	Länge L = 499 mm	Alternative Werte und Kombinationen der Länge, Breite und Höhe siehe Anlage 2, Blatt 2, Tabelle 1
	Breite B = 300 mm	
	Höhe H = 199 mm	
Grenzabmaße	Klasse TLMB	
Form und Ausbildung	Gemäß Anlage 2, Blatt 3 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung	
Mittlere Druckfestigkeit \perp zur Lagerfuge, geprüft am Würfel	$\geq 4,9 \text{ N/mm}^2$	Alternative Mindestwerte der mittleren Druckfestigkeit siehe Anlage 2, Blatt 2, Tabelle 2
Gesamtlochquerschnitt A_L bezogen auf die Lagerfläche	$0\% < A_L \leq 5\%$	
Formbeständigkeit	$\epsilon_{cs,tot}$ nach DIN EN 680	
Verbundfestigkeit	Tabellen-Wert nach DIN EN 998-2	
Brandverhalten	Klasse A1	
Wasseraufnahmefähigkeit / Frostwiderstand	Darf im eingebauten Zustand nicht ungeschützt verwendet werden	
Wasserdampfdiffusionskoeffizient	5/10	
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,dry(90/90)}$ nach DIN EN 1745:2001 in W/(mK)	Wert wie vom Hersteller deklariert	
Brutto-Trockenrohdichte Mittelwert	$> 450 \text{ kg/m}^3$ $\leq 500 \text{ kg/m}^3$	Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte siehe Anlage 2, Blatt 2, Tabelle 3
Brutto Trockenrohdichte Einzelwert	$\geq 420 \text{ kg/m}^3$ $\leq 530 \text{ kg/m}^3$	

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung

**Anlage 2
 Blatt 1 von 3**

Tabelle 1: Alternative Werte und Kombinationen der Länge L, Breite B und Höhe H der Hebel Plansteine

Länge L ¹ mm	Breite B mm	Höhe H ¹ mm
374 (376), 399 (401), 499 (501), 599 (601), 624 (626)	300, 365, 375, 400, 425, 450, 475, 480, 490, 495, 500	199,0 (198,0)
399 (401), 499 (501), 599 (601), 624 (626)	200, 240, 250	199,0 (198,0)
599 (601), 624 (626)	175	199,0 (198,0)

¹ Innerhalb eines Herstellwerkes müssen die Hebel Plansteine in jeweils nur einem Längen- bzw. Höhenraster gefertigt sein.

Tabelle 2: Alternative Mindestwerte der deklarierten mittleren Druckfestigkeit

Steinhöhe mm	Steinbreite mm	Mindestwerte der deklarierten mittleren Druckfestigkeit bei $0\% < A_L \leq 5\%$ N/mm ²	
		Festigkeitsklasse 4 ¹	Festigkeitsklasse 6 ¹
199 (198)	≥ 175	≥ 4,9	≥ 7,3

¹ Angabe informativ

Tabelle 3: Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte

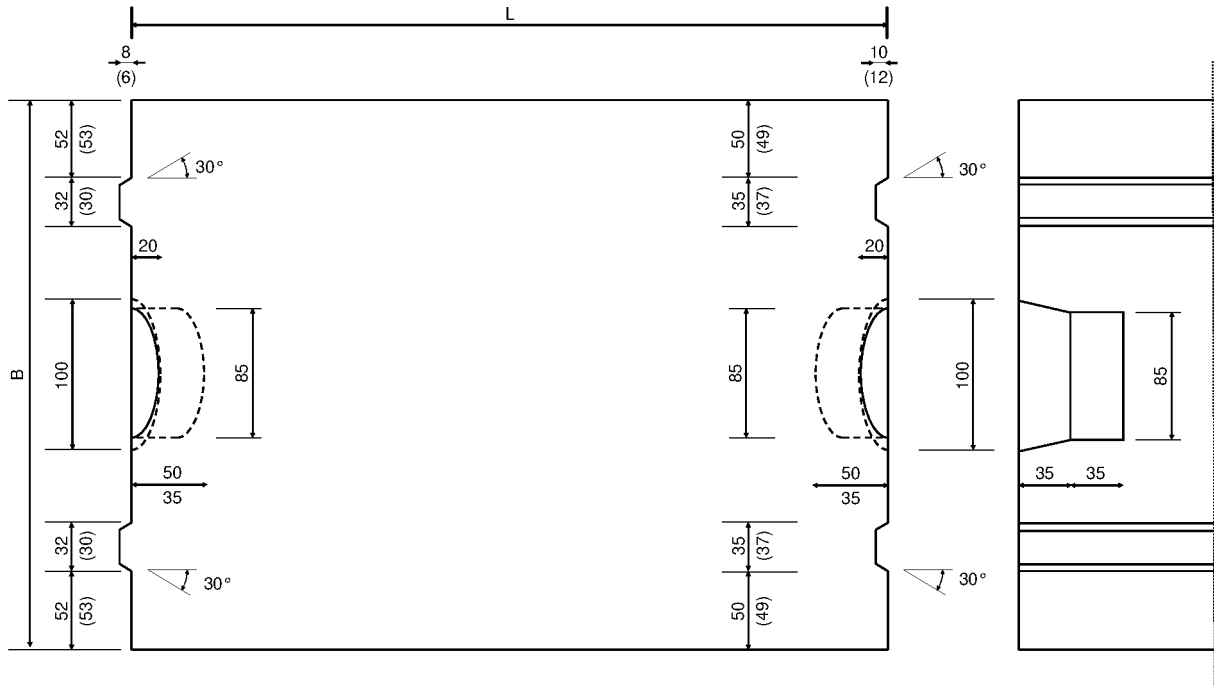
Brutto-Trockenrohdichte	Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte kg/m ³		
	Mittelwert	> 450 ≤ 500	> 500 ≤ 550
Einzelwert	≥ 420 ≤ 530	≥ 470 ≤ 580	≥ 570 ≤ 680

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

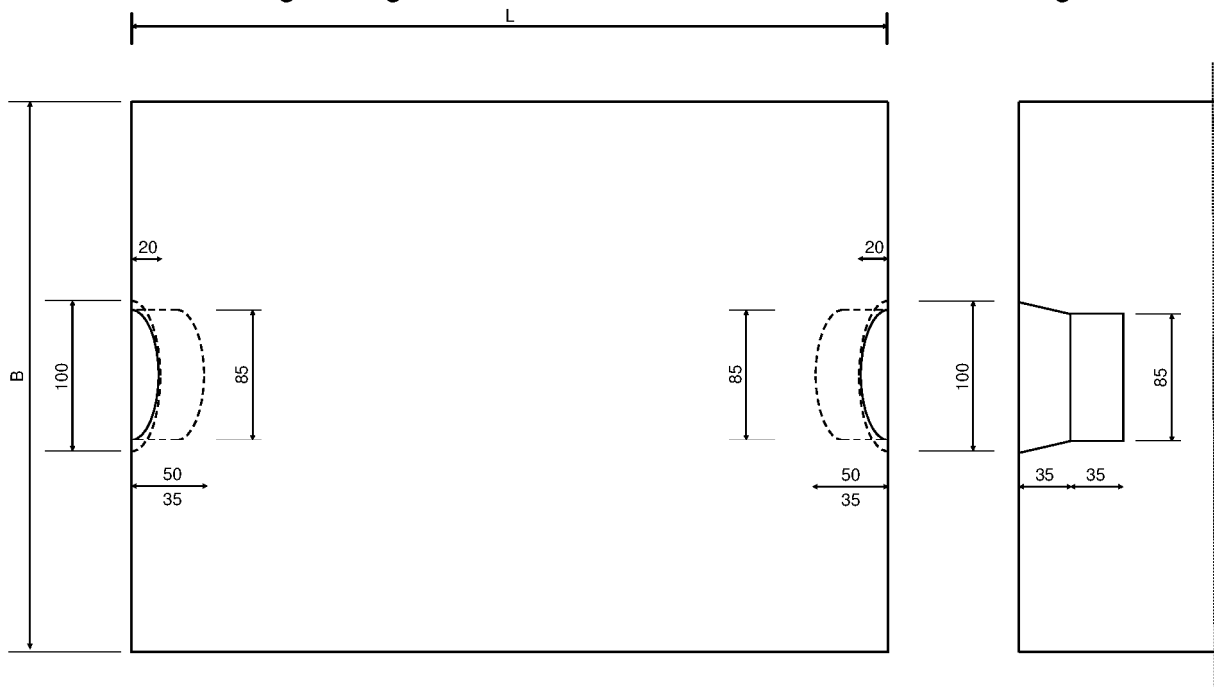
Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung, Alternative Angaben

**Anlage 2
 Blatt 2 von 3**

a. Ausführung mit ergonomischer Hebel Grifftasche und doppelter Nut und Feder



b. Ausführung mit ergonomischer Hebel Grifftasche und Stirnfläche glatt



Maße in mm

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

Stirnflächen- und Grifftaschenausbildung Höhe 199 mm (198 mm)

Anlage 2
Blatt 3 von 3

**Für den Verwendungszweck notwendige
 produktbezogene Angaben in der
 Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach
 DIN EN 771-4**

Porenbetonsteine der Kategorie I für tragendes und nichttragendes Mauerwerk mit Dünnbettmörtel, an das Anforderungen bezüglich Brand-, Schall- und/oder Wärmeschutz gestellt werden können		
Abmessungen	Länge L = 499 mm	Alternative Werte und Kombinationen der Länge, Breite und Höhe siehe Anlage 3, Blatt 2, Tabelle 1
	Breite B = 300 mm	
	Höhe H = 249 mm	
Grenzabmaße	Klasse TLMB	
Form und Ausbildung	Gemäß Anlage 3, Blatt 3 bzw. 4 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung	
Mittlere Druckfestigkeit \perp zur Lagerfuge, geprüft am Würfel	$\geq 4,6 \text{ N/mm}^2$	Alternative Mindestwerte der mittleren Druckfestigkeit siehe Anlage 3, Blatt 2, Tabelle 2
Gesamtlochquerschnitt A_L bezogen auf die Lagerfläche	$0\% < A_L \leq 5\%$	
Formbeständigkeit	$\epsilon_{cs,tot}$ nach DIN EN 680	
Verbundfestigkeit	Tabellen-Wert nach DIN EN 998-2	
Brandverhalten	Klasse A1	
Wasseraufnahmefähigkeit / Frostwiderstand	Darf im eingebauten Zustand nicht ungeschützt verwendet werden	
Wasserdampfdiffusionskoeffizient	5/10	
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,dry(90/90)}$ nach DIN EN 1745:2001 in W/(mK)	Wert wie vom Hersteller deklariert	
Brutto-Trockenrohdichte Mittelwert	$> 450 \text{ kg/m}^3$ $\leq 500 \text{ kg/m}^3$	Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte siehe Anlage 3, Blatt 2, Tabelle 3
Brutto Trockenrohdichte Einzelwert	$\geq 420 \text{ kg/m}^3$ $\leq 530 \text{ kg/m}^3$	

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung

**Anlage 3
 Blatt 1 von 4**

Tabelle 1: Alternative Werte und Kombinationen der Länge L, Breite B und Höhe H der Hebel Plansteine

Länge L ¹ mm	Breite B mm	Höhe H ¹ mm
374 (376), 399 (401), 499 (501), 599 (601), 624 (626)	300, 365, 375, 400, 425, 450, 475, 480, 490, 495, 500	249,0 (248,0)
399 (401), 499 (501), 599 (601), 624 (626)	200, 240, 250	249,0 (248,0)
599 (601), 624 (626)	175	249,0 (248,0)

¹ Innerhalb eines Herstellwerkes müssen die Hebel Plansteine in jeweils nur einem Längen- bzw. Höhenraster gefertigt sein.

Tabelle 2: Alternative Mindestwerte der deklarierten mittleren Druckfestigkeit

Steinhöhe mm	Steinbreite mm	Mindestwerte der deklarierten mittleren Druckfestigkeit bei $0\% < A_L \leq 5\%$ N/mm ²	
		Festigkeitsklasse 4 ¹	Festigkeitsklasse 6 ¹
249 (248)	≥ 175	≥ 4,6	≥ 6,9

¹ Angabe informativ

Tabelle 3: Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte

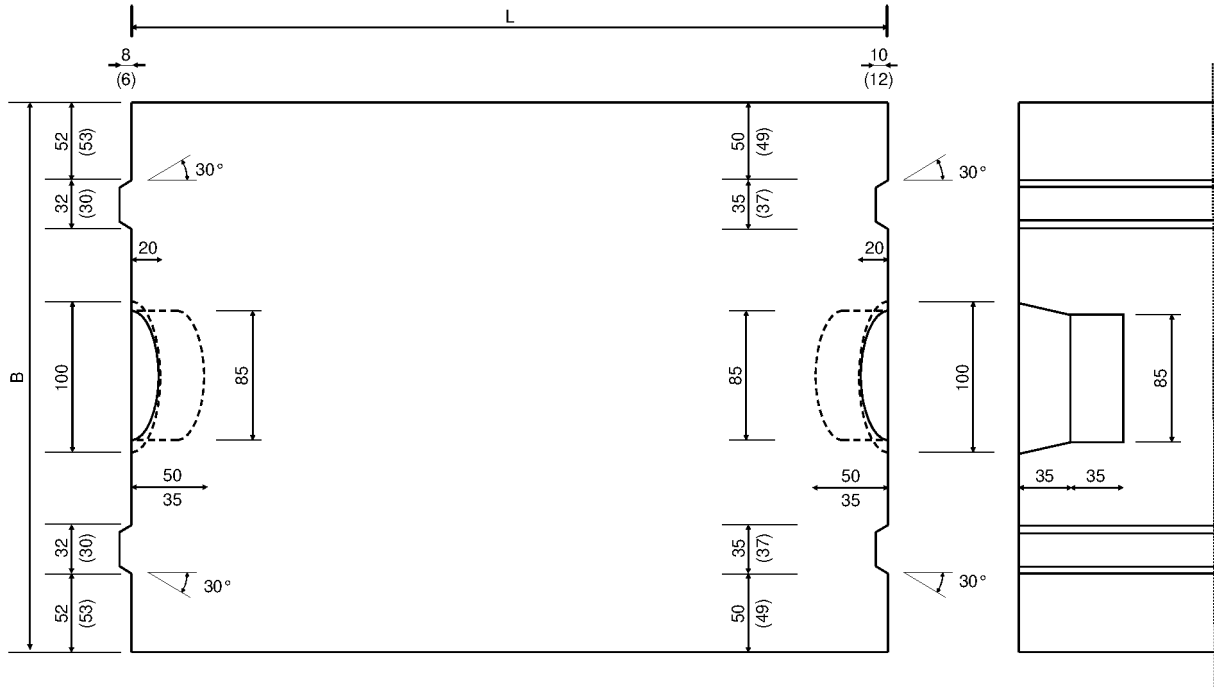
Brutto- Trockenrohdichte	Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte kg/m ³		
	> 450 ≤ 500	> 500 ≤ 550	> 600 ≤ 650
Mittelwert	> 450 ≤ 500	> 500 ≤ 550	> 600 ≤ 650
Einzelwert	≥ 420 ≤ 530	≥ 470 ≤ 580	≥ 570 ≤ 680

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

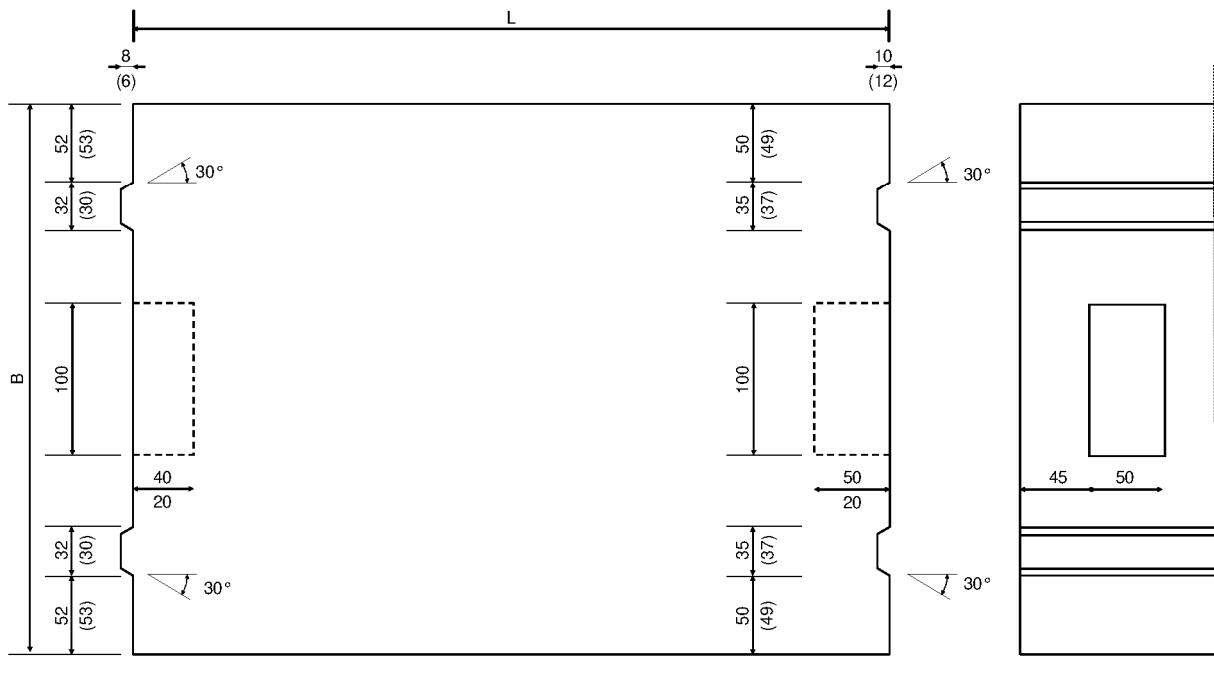
Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung, Alternative Angaben

**Anlage 3
Blatt 2 von 4**

a. Ausführung mit ergonomischer Hebel Grifftasche und doppelter Nut und Feder



b. Ausführung mit eckiger Hebel Grifftasche und doppelter Nut und Feder



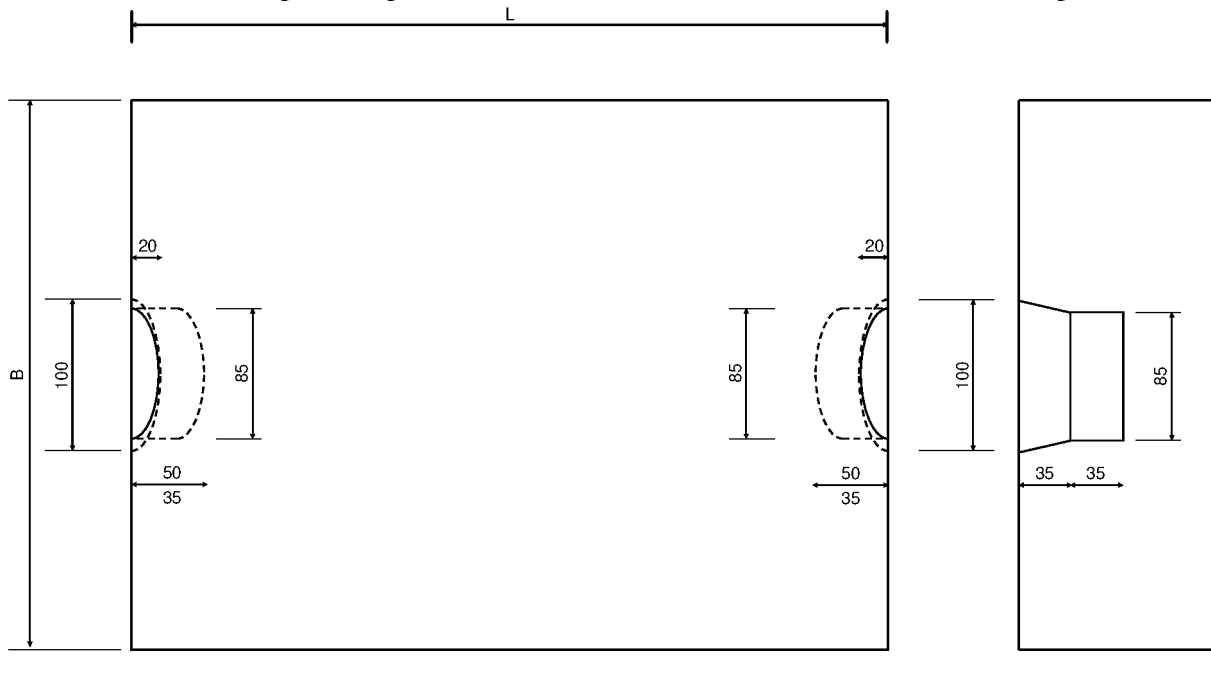
Maße in mm

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

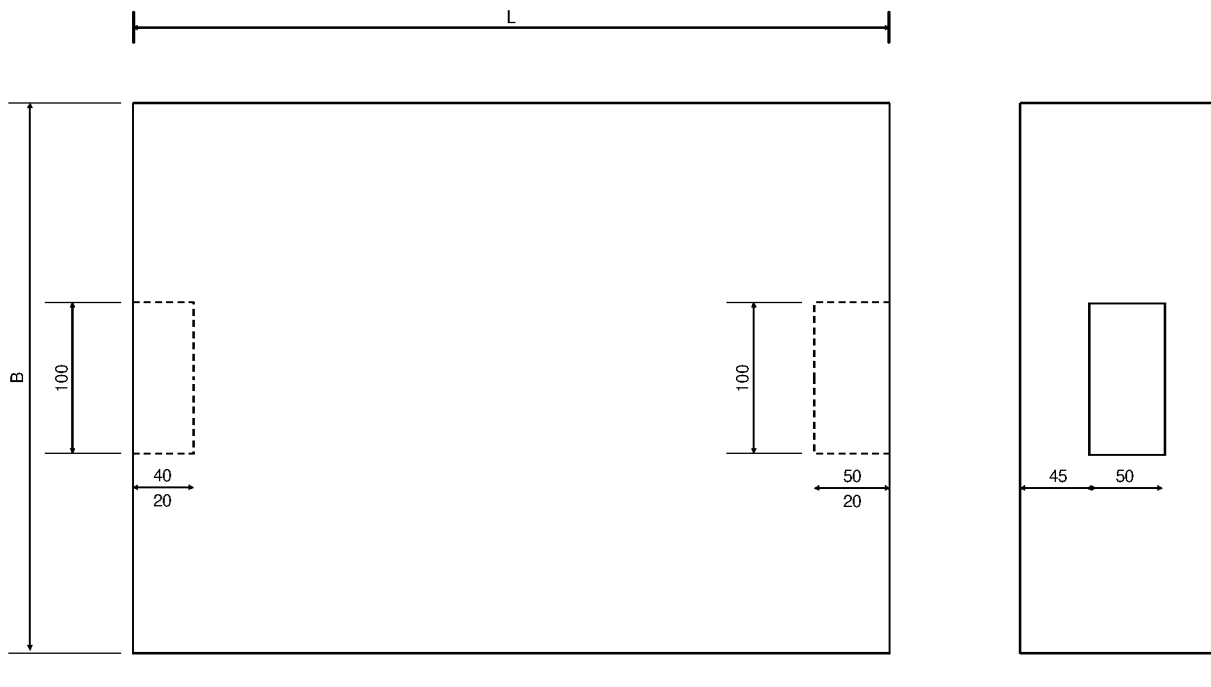
Stirnflächen- und Grifftaschenausbildung Höhe 249 mm (248 mm)

Anlage 3
Blatt 3 von 4

c. Ausführung mit ergonomischer Hebel Grifftasche und Stirnfläche glatt



d. Ausführung mit eckiger Hebel Grifftasche und Stirnfläche glatt



Maße in mm

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

Stirnflächen- und Grifftaschenausbildung Höhe 249 mm (248 mm)

Anlage 3
Blatt 4 von 4

**Für den Verwendungszweck notwendige
produktbezogene Angaben in der
Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung nach
DIN EN 771-4**

Porenbetonsteine der Kategorie I für tragendes und nichttragendes Mauerwerk mit Dünnbettmörtel, an das Anforderungen bezüglich Brand-, Schall- und/oder Wärmeschutz gestellt werden können		
Abmessungen	Länge L = 499 mm	Alternative Werte und Kombinationen der Länge, Breite und Höhe siehe Anlage 4, Blatt 2, Tabelle 1
	Breite B = 300 mm	
	Höhe H = 249 mm	
Grenzabmaße	Klasse TLMB	
Form und Ausbildung	Gemäß Anlage 4, Blatt 3 bzw. 4 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung	
Mittlere Druckfestigkeit \perp zur Lagerfuge, geprüft am Würfel	$\geq 4,9 \text{ N/mm}^2$	Alternative Mindestwerte der mittleren Druckfestigkeit siehe Anlage 4, Blatt 2, Tabelle 2
Gesamtlochquerschnitt A_L bezogen auf die Lagerfläche	$5\% < A_L \leq 10\%$	
Formbeständigkeit	$\epsilon_{cs,tot}$ nach DIN EN 680	
Verbundfestigkeit	Tabellen-Wert nach DIN EN 998-2	
Brandverhalten	Klasse A1	
Wasseraufnahmefähigkeit / Frostwiderstand	Darf im eingebauten Zustand nicht ungeschützt verwendet werden	
Wasserdampfdiffusionskoeffizient	5/10	
Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,dry(90/90)}$ nach DIN EN 1745:2001 in W/(mK)	Wert wie vom Hersteller deklariert	
Brutto-Trockenrohdichte Mittelwert	$> 450 \text{ kg/m}^3$ $\leq 500 \text{ kg/m}^3$	Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte siehe Anlage 4, Blatt 2, Tabelle 3
Brutto Trockenrohdichte Einzelwert	$\geq 420 \text{ kg/m}^3$ $\leq 530 \text{ kg/m}^3$	

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung

**Anlage 4
Blatt 1 von 4**

Tabelle 1: Alternative Werte und Kombinationen der Länge L, Breite B und Höhe H der Hebel Plansteine

Länge L ¹ mm	Breite B mm	Höhe H ¹ mm
374 (376)	250	249,0 (248,0)
374 (376), 399 (401),	200, 240	249,0 (248,0)
374 (376), 399 (401), 499 (501)	175	249,0 (248,0)

¹ Innerhalb eines Herstellwerkes müssen die Hebel Plansteine in jeweils nur einem Längen- bzw. Höhenraster gefertigt sein.

Tabelle 2: Alternative Mindestwerte der deklarierten mittleren Druckfestigkeit

Steinhöhe mm	Steinbreite mm	Mindestwerte der deklarierten mittleren Druckfestigkeit bei $5\% < A_L \leq 10\%$ N/mm ²	
		Festigkeitsklasse 4 ¹	Festigkeitsklasse 6 ¹
249 (248)	≥ 175	≥ 4,9	≥ 7,3

¹ Angabe informativ

Tabelle 3: Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte

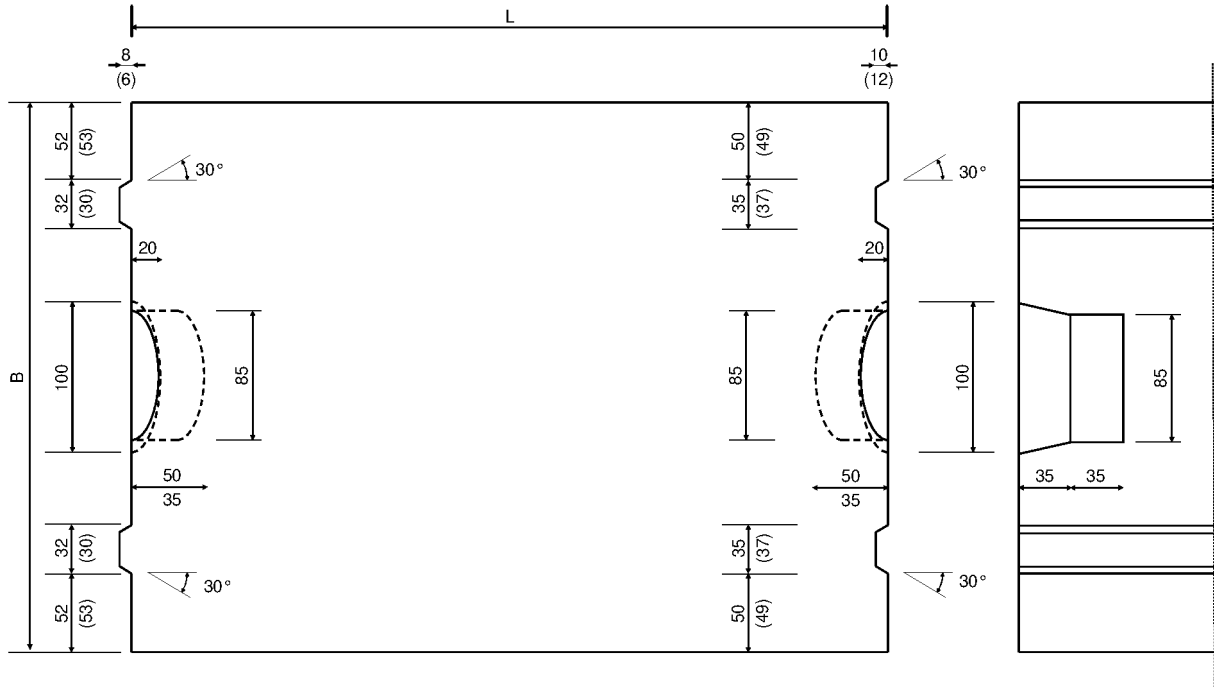
Brutto-Trockenrohdichte	Alternative Wertebereiche der Brutto-Trockenrohdichte kg/m ³		
	> 450 ≤ 500	> 500 ≤ 550	> 600 ≤ 650
Mittelwert	> 450 ≤ 500	> 500 ≤ 550	> 600 ≤ 650
Einzelwert	≥ 420 ≤ 530	≥ 470 ≤ 580	≥ 570 ≤ 680

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

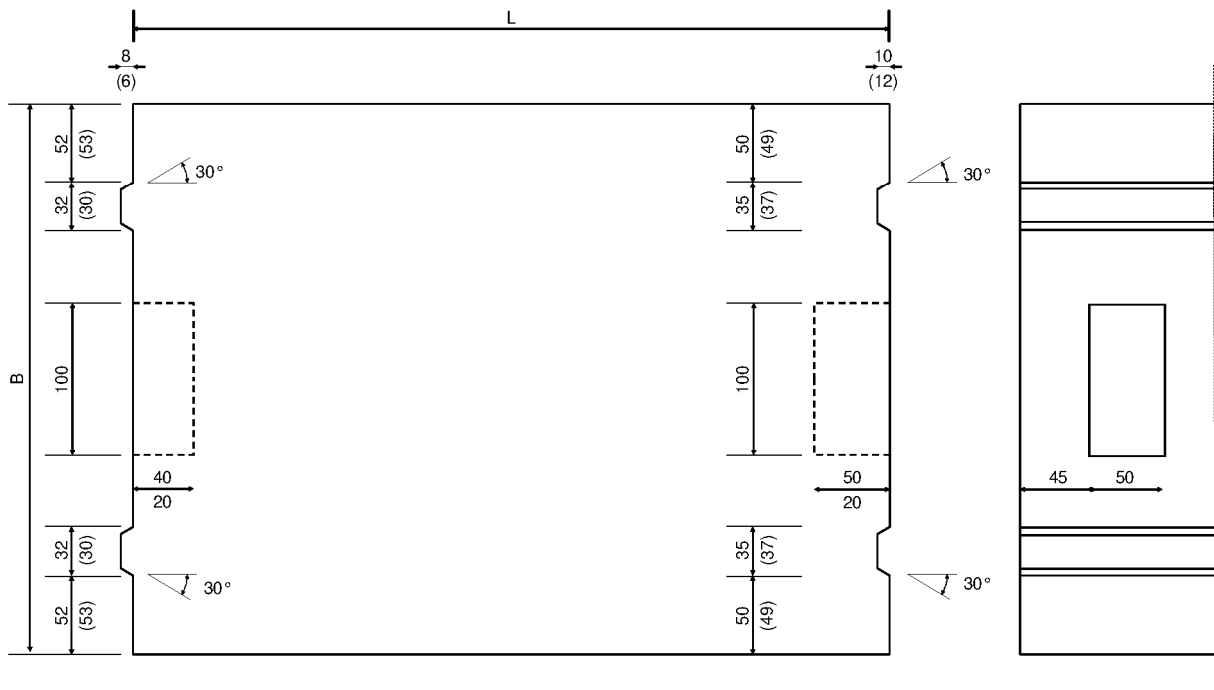
Angaben in der Leistungserklärung bzw. CE-Kennzeichnung, Alternative Angaben

**Anlage 4
 Blatt 2 von 4**

a. Ausführung mit ergonomischer Hebel Grifftasche und doppelter Nut und Feder



b. Ausführung mit eckiger Hebel Grifftasche und doppelter Nut und Feder



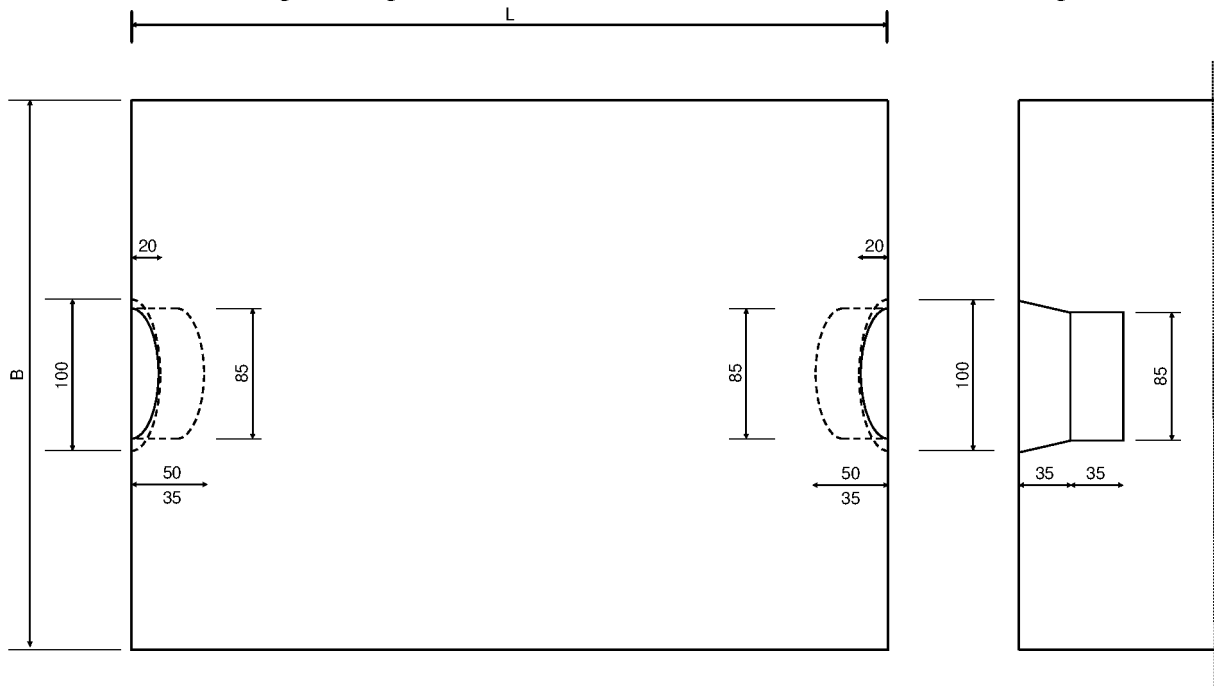
Maße in mm

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

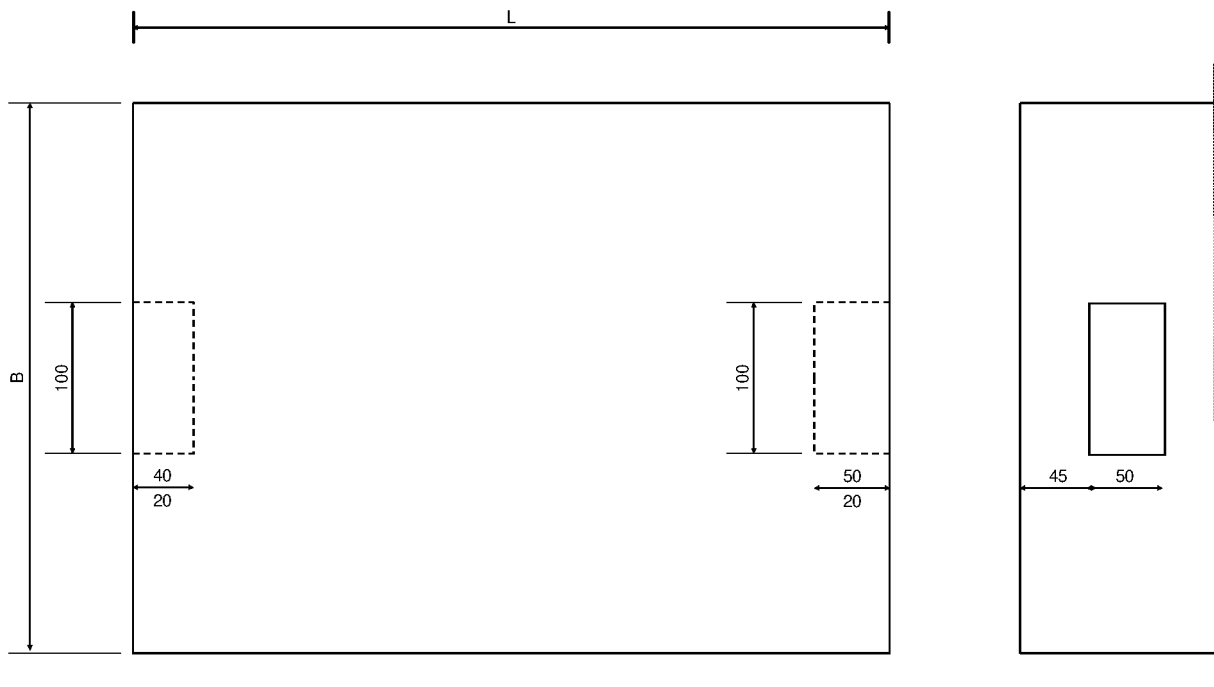
Stirnflächen- und Grifftaschenausbildung Höhe 249 mm (248 mm)

Anlage 4
Blatt 3 von 4

c. Ausführung mit ergonomischer Hebel Grifftasche und Stirnfläche glatt



d. Ausführung mit eckiger Hebel Grifftasche und Stirnfläche glatt



Maße in mm

Mauerwerk aus Hebel Porenbeton Plansteinen der Rohdichteklassen 0,50 und 0,55 in der Festigkeitsklasse 4 und der Rohdichteklasse 0,65 in der Festigkeitsklasse 6

Stirnflächen- und Grifftaschenausbildung Höhe 249 mm (248 mm)

Anlage 4
Blatt 4 von 4